

RTU studiju kurss "Materiālzinības"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0514
Nosaukums	Materiālzinības
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Gatis Muižnieks - Doktors, Docents
Mācītbspēks	Jānis Ozoliņš - Doktors, Docētājs Guntis Sprīngis - Doktors, Docents Didzis Avišāns - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss dod pamatzināšanas par inženiermateriālu lomu dažādās tautsaimniecības nozarēs. Pētītas likumsakarības starp vienkāršiem materiāliem un to sakausējumiem. Analizēti materiālu kristalizācijas procesi, un to ietekmējošie faktori, materiālu īpašības tai skaitā mehānisko īpašību noteikšanas iespējas un struktūras likumsakarības. Studiju kurss dod priekšzināšanas par materiālu pētīšanas iespējām makro - mikro līmenī. Svarīga loma atvēlēta tehnikā biežāk izmantojamiem materiāliem – dzelzs oglekļu sakausējumiem. Tiek dotas zināšanas par termiskās apstrādes un materiālu nostiprināšanas tehnoloģijām. Balstoties uz spēkā esošām Eiropas normām, dod priekšzināšanas par biežāk izmantojamo materiālu grupām un to marķējumiem. Studiju kursā studenti tiek iepazīstināti ar materiālu apstrādes tehnoloģiju pamatprincipiem un to likumsakarībām, reciklēšanu, materiālu izvēles pamatprincipiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir radīt izpratni par materiāliem un ar tiem saistītiem jautājumiem. Studiju kursa uzdevumi: 1) radīt prasmes orientēties inženierzinātnēs izmantotajos materiālos, to uzbūves īpatnībās saistītos jautājumos; 2) attīstīt kompetences spējas orientēties un atpazīt materiālus balstoties uz spēkā esošām Eiropas normām; 3) attīstīt spēju raksturot izvēlēta materiāla struktūru un īpašības, to atbilstību valsts standartam; 4) attīstīt kompetenci, kas ļauj patstāvīgi izvērtēt un izvēlēties atbilstošu materiālu uzlabošanas tehnoloģiju; 5) attīstīt prasmi, kas ļauj izvēlēties piemērotāko materiālu un izstrādājumu izgatavošanas tehnoloģijas tā izgatavošanai; 6) nodrošināt studiju rezultātus un nepieciešamo prasmju un kompetenču iegūšanu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs vērsts uz literatūras un jaunākās informācijas avotu analīzi, atspoguļojot inženierzinātnes aktuālos jautājumus un attīstības tendences.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: William F. Smith, Javad Hashemi. Foundations of materials science and engineering Singapore, Mc Graw Hill, 2011. Vērdiņš G. Dukulis I. Materiālu mācība Jelgava 2008. Materiālzinības. Lekciju konspekts. Papildu/Additional: James F. Shackelford. Introduction to materials science for engineers, University of California, Davis - Eighth edition, Pearson 2015. William D. Callister, Jr., David G. Rethwisch. Fundamentals of materials science and engineering - An Integrated Approach, John Wiley & Sons 2008. Ashby M.F., Jones D. R. H.. Engineering materials 1: An introduction to their properties and applications Oxford, Boston: Butterworth-Heinemann, 2005. Ashby M. F., Jones D. R. H.. Engineering materials 2: An introduction to microstructures, processing and design Oxford, Boston: Butterworth-Heinemann, 2006. Kalpakjian S.Schmidt Manufacturing engineering and technology., Pearson, NY. 2006.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas matemātikā un fizikā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Mašīnbūves materiāli, to veidi un to raksturīgās īpašības.	6	4	2	6
Inženiermateriālu struktūras veidošanās mehānismi un to likumsakarības.	6	4	2	8
Materiālu raksturīgo īpašību noteikšanas metodes.	4	4	2	8
Mehāniskās īpašības un to noteikšanas metodes.	8	8	4	10
Materiālu makro – mikro struktūras pētīšanas iespējas.	6	8	2	10
Metālu sakausējumu uzbūve, to stāvokļa diagrammas un īpašības.	6	4	2	8
Dzelzs oglekļa sakausējumi to veidošanās likumsakarības.	6	8	2	10
Termiskās apstrādes teorijas pamati.	4	4	2	8
Termiskās apstrādes tehnoloģijas.	4	6	4	10

Izstrādājumu virskārtas nostiprināšanas metodes un to likumsakarības.	4	4	2	8
Galvenie konstrukcijas un instrumentu materiāli.	6	6	4	10
Krāsainie un nemetāliskie materiāli. Kompozīti.	4	4	2	8
Materiālu racionāla izvēle.	4	8	2	8
Materiālu apstrādes tehnoloģijas.	8	8	4	8
Konsultācijas.	2	0	2	0
Eksāmens.	2	0	2	0
Kopā:	80	80	40	120

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj formulēt galvenās inženiermateriālu īpašības un veidus; sniegt piemērus par atsevišķu materiālu pielietojumu.	Pārbaudes darbs, eksāmens.
Spēj projektējot mašīnu detaļas izvēlēties racionālu materiālu; aprakstīt izvēlēta materiāla struktūru un īpašības, to atbilstību valsts standartam.	Pārbaudes darbs, eksāmens.
Spēj raksturot inženiermateriālu mehāniskās īpašības, to likumsakarības, kā arī tehnoloģiskās iespējas.	Pārbaudes darbs, eksāmens.
Spēj patstāvīgi izvēlēties materiālu nostiprināšanas, uzlabošanas tehnoloģijas.	Pārbaudes darbs, eksāmens.
Spēj salīdzināt apstrādes tehnoloģijas un iegūtos rezultātus, noteikt kļūdu cēloņus.	Pārbaudes darbs, eksāmens.
Spēj orientēties un atpazīt materiālus balstoties uz spēkā esošām Eiropas normām.	Pārbaudes darbs, eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	45
Pārbaudes darbi	55
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	60.0	0.0	20.0		*	